

特開平 0 9 - 1 6 1 3 3 3 号

05546533      \*\*Image available\*\*

DEVICE FOR FORMING LIGHT TRANSPARENT LAYER OF OPTICAL DISK AND METHOD THEREFOR

PUB. NO.:        09-161333 [JP 9161333 A]

PUBLISHED:      June 20, 1997 (19970620)

INVENTOR(s):    YOSHIMURA YOSHINORI

APPLICANT(s):   SONY DISC TECHNOL KK [000000] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:       07-346025 [JP 95346025]

FILED:           December 11, 1995 (19951211)

INTL CLASS:      [6] G11B-007/26

JAPIO CLASS:    42.5 (ELECTRONICS -- Equipment); 14.2 (ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)

JAPIO KEYWORD: R044 (CHEMISTRY -- Photosensitive Resins)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to rapidly form a light transparent layer covering the signal surface of an optical disk with good accuracy.

SOLUTION: While a substrate 2 is kept rotated, a liquid UV curing resin 16 is dropped near the center of the signal surface 4 thereof and is supplied to an annular form. The substrate 2 is rotated to diffuse the UV curing resin 16 over the entire part from the central side toward the outer peripheral side by the centrifugal force generated by the rotation. The UV curing resin 16 diffused over the entire part from the central side toward the outer peripheral side is irradiated with UV spot light from the central side to the outer peripheral side of the rotating substrate, by which the UV curing resin is successively cured to a prescribed thickness from the central side to the outer peripheral side.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 6 1 3 3 3

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int. Cl. <sup>a</sup>

G 1 1 B

7/26

識別記号

5 0 1

庁内整理番号

7303 - 5 D

F I

G 1 1 B

7/26

5 0 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4

F D

(全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平 7 - 3 4 6 0 2 5

(22) 出願日

平成7年(1995)12月11日

(71) 出願人 594064529

株式会社ソニー・ディスクテクノロジー

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地

(72) 発明者 吉村 芳紀

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 株

式会社ソニー・ディスクテクノロジー内

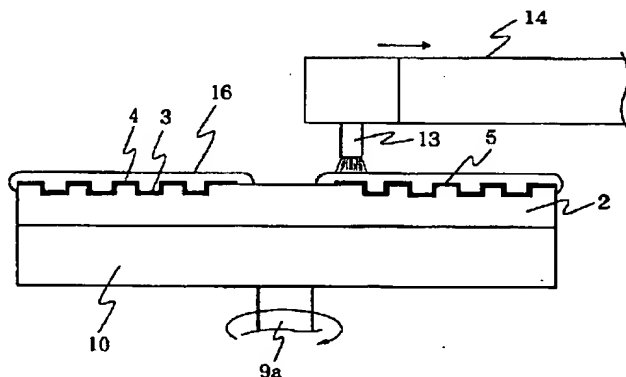
(74) 代理人 弁理士 小松 祐治

(54) 【発明の名称】 光ディスクにおける光透過層の形成装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクにおいて信号面を覆う光透過層を精度良く、しかも、短時間に形成することが出来るようにすることを課題とする。

【解決手段】 基板 2 を回転させながらその信号面 4 の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂 1 6 を滴下して環状に供給し、基板を回転させて、該回転による遠心力によって紫外線硬化樹脂を中心側から外周側まで全体に拡散させ、中心側から外周側まで全体に拡散された紫外線硬化樹脂に紫外線スポット光 1 7 を回転している基板の中心側から外周側へ照射して紫外線硬化樹脂を中心側から外周側へ所定の厚さに順次硬化させて行く。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 基板の信号が形成される面（以下、「信号面」という。）を覆う光透過層を形成する装置であって、

上記基板を回転させる基板回転手段と、

基板回転手段によって回転されている基板の信号面の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂を滴下し環状に供給する紫外線硬化樹脂供給手段と、

基板の回転による遠心力によって信号面を覆うように分布している紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して硬化させる紫外線供給手段とを備えたことを特徴とする光ディスクにおける光透過層の形成装置。

**【請求項 2】** 紫外線供給手段は紫外線スポット光を照射すると共に該紫外線スポット光を基板の中心側から外周側へ移動させるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスクにおける光透過層の形成装置。

**【請求項 3】** 基板の信号面を覆う光透過層を形成する方法であって、

基板を回転させながらその信号面の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂を滴下して環状に供給する工程と、

信号面の中心付近に環状に紫外線硬化樹脂が供給された基板を回転させて、該回転による遠心力によって紫外線硬化樹脂を中心側から外周側まで全体に拡散させる工程と、

中心側から外周側まで全体に拡散された紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して紫外線硬化樹脂を所定の厚さに硬化させる工程とを有することを特徴とする光ディスクにおける光透過層の形成方法。

**【請求項 4】** 紫外線硬化樹脂に紫外線を照射する工程が、中心側から外周側まで全体に拡散された紫外線硬化樹脂に紫外線スポット光を回転している基板の中心側から外周側へ移動させながら照射して紫外線硬化樹脂を中心側から外周側へ所定の厚さに順次硬化させて行くものであることを特徴とする請求項 3 に記載の光ディスクにおける光透過層の形成方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は新規な光ディスクにおける光透過層の形成装置及び方法に関する。詳しくは、光ディスクの信号面を覆う光透過層を短時間で精度良く形成する技術に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図 1 に光ディスク 1 の構造を示す。

**【0003】** 透明な合成樹脂、例えば、ポリカーボネート樹脂によって形成された透明基板 2 の一方の面にピット（信号を凹凸によって表わしたもの）3 が形成され、該ピット 3 が形成された面（以下、「信号面」と言う。）4 がアルミニウム等から成る反射膜 5 によって覆われている。そして、該反射膜 5 が透明な保護用の光透過層 6 によって覆われている。

**【0004】** そして、光学ピックアップが該光学ピックアップから照射され、反射膜 5 によって反射されたレーザー光を受光してピット 3 を読み取るようになっている。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来、光学ピックアップによる信号の読み取りは、レーザー光を基板 2 側から照射して行っている（図 2 参照）。

**【0006】** ところで、光ディスクの記録密度の高密度化に伴い、基板のそりによる影響を無視できなくなっている。そして、レーザー光が進む媒質のそりによる影響はその媒質の厚みが薄いほど小さくすることが出来るが、通常、基板 2 の厚みは 1.2mm 程度有り、これを 0.6mm 程度まで薄くすることは出来るが、それ以上薄くすることは技術的に困難である。

**【0007】** そこで、信号面 4 を覆うように形成される光透過層 6 の側からレーザー光を照射することが考えられる（図 3 参照）が、従来、この光透過層 6 はその表面が均一でなく、精度の良い信号の読取及び／又は書込をすることが出来ない恐れがある。

**【0008】** そこで、本発明は、光ディスクにおいて信号面を覆う光透過層を精度良く、しかも、短時間に形成することが出来るようにすることを課題とする。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 上記した課題を解決するために、本発明光ディスクにおける光透過層の形成装置は、基板を回転させる基板回転手段と、基板回転手段によって回転されている基板の信号面の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂を滴下し環状に供給する紫外線硬化樹脂供給手段と、基板の回転による遠心力によって信号面を覆うように分布している紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して硬化させる紫外線供給手段とを備えており、また、本発明光ディスクにおける光透過層の形成方法は、基板を回転させながらその信号面の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂を滴下して環状に供給する工程と、信号面の中心付近に環状に紫外線硬化樹脂が供給された基板を回転させて、該回転による遠心力によって紫外線硬化樹脂を中心側から外周側まで全体に拡散させる工程と、中心側から外周側まで全体に拡散された紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して紫外線硬化樹脂を所定の厚さに硬化させる工程とを有するものである。

**【0010】** 従って、本発明によれば、基板を回転させて、その遠心力によって中心付近に環状に供給された液状紫外線硬化樹脂を信号面全体を覆うように拡散させ、これに紫外線を照射して所定の厚さに硬化させるので、信号面を覆う光透過層を精度良く、即ち、表面の凹凸が無く、かつ、膜厚が均一になるように、しかも短時間で形成することが出来る。

**【0011】**

**【発明の実施の形態】** 以下に、本発明光ディスクにお

る光透過層の形成装置及び方法の実施の形態を添付図面を用いて説明する。尚、以下の説明は、読取専用の光ディスク 1 における光透過層 6 を形成するものとして説明する。

【0012】光ディスクにおける光透過層の形成装置 7 は機台 8 にモータ 9 が支持され、該モータ 9 の出力軸 9 a は上方に向かって延びている。モータ出力軸 9 a の上端には基板載置台 10 が固定されており、該基板載置台 10 の上面に基板 2 が信号面 4 を上にした状態で支持されるようになっている。これらモータ 9、出力軸 9 a 及び基板載置台 10 によって基板回転手段が構成される。

【0013】機台 8 の上方には基板 2 の信号面 4 上に液状の紫外線硬化樹脂を供給するための紫外線硬化樹脂供給手段として樹脂供給ノズル 11 を有する紫外線硬化樹脂供給機 12 が設けられている。尚、樹脂供給ノズル 11 は基板載置台 10 の回転中心から稍外れた位置を指向するように位置されている。

【0014】また、機台 8 の上方には基板載置台 10 上に支持された基板 2 の信号面 4 を覆うように供給された液状の紫外線硬化樹脂に紫外線スポット光を照射する紫外線供給手段として UV ノズル 13 を備えた UV 照射機 14 が配置されている。そして、該 UV 照射機 14 はその UV ノズル 13 が基板載置台 10 上に支持された基板 2 の中心付近を指向する位置から基板 2 の外周を外れた位置を指向する位置までの間を移動することができるようにされている。

【0015】以下に、上記光ディスクにおける光透過層の形成装置 7 を使用して基板 2 の信号面 4 上を覆う光透過層 6 を形成する方法について説明する。

【0016】まず、基板載置台 10 上に基板 2 を信号面 4 を上にした状態で載置する（図 5 参照）。そして、樹脂供給ノズル 11 を反射膜 5 の内周縁と基板中心部との境界部 15 を指向するように位置させる。尚、紫外線硬化樹脂供給機 12 が固定的に設けられているものである場合には、基板 2 を基板載置台 10 上に載置した段階で、樹脂供給ノズル 11 が上記境界部 15 を指向することになる。

【0017】次いで、モータ 9 を駆動して基板載置台 10 を、即ち、基板 2 を低速で回転させながら、紫外線硬化樹脂 16 を樹脂供給ノズル 11 から滴下して、上記境界部 15 上に紫外線硬化樹脂 16 を環状に供給する（図 6 参照）。

【0018】それから、基板 2 を高速で回転させて、上記環状に供給された紫外線硬化樹脂 16 に遠心力を作用させて、紫外線硬化樹脂 16 を中心部から外周部へ信号面 4 の全域に行き亘るように拡散させる（図 7 参照）。

【0019】次いで、UV 照射機 14 を移動させて、UV ノズル 13 が信号面 4 全域を覆うように拡散した紫外線硬化樹脂 16 の内周端を指向するようにし、基板 2 を回転させながら UV ノズル 13 から紫外線スポット光 1

7 を照射して紫外線硬化樹脂 16 を硬化させる。即ち、UV ノズル 13 を紫外線硬化樹脂 16 の内周側から外周側へと移動させて上記層状となった紫外線硬化樹脂 16 を内周側から外周側へと順次硬化させて行く（図 8 参照）。このとき、紫外線硬化樹脂 16 の層が所定の膜厚になった状態で硬化させるようにする。この為には、次に硬化させようとする箇所の膜厚が薄いようであれば、基板 2 の回転速度を落として作用する遠心力を弱くし、逆に、膜厚が厚いようであれば、基板 2 の回転速度を上げて作用する遠心力を強くする、等の制御を行いながら膜厚の出たところから硬化させて行くようにすると良い。

【0020】以上のようにして、滴下する紫外線硬化樹脂 16 の量、基板 2 の回転速度、等の諸条件を適宜に選ぶことにより、信号面 4 を覆う薄く（0.1～0.2 mm）且つ膜厚が全面に亘って均一な光透過層 6 を効率良く形成することができる。

【0021】尚、上記実施の形態では、紫外線硬化樹脂への紫外線の照射として、紫外線スポット光を内周側から外周側へ照射して行くものを示したが、これは、スポットタイプのものではない、例えば面照射タイプの紫外線照射装置を用いて紫外線硬化樹脂の全面に紫外線照射を行っても良い。

【0022】また、上記例では、読出専用光ディスク 1 に光透過層を形成する場合について説明したが、読み書き可能な光ディスクの光透過層の形成にも適用することができることは勿論である。

【0023】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、本発明光ディスクにおける光透過層の形成装置は、基板を回転させる基板回転手段と、基板回転手段によって回転されている基板の信号面の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂を滴下し環状に供給する紫外線硬化樹脂供給手段と、基板の回転による遠心力によって信号面を覆うように分布している紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して硬化させる紫外線供給手段とを備えており、また、本発明光ディスクにおける光透過層の形成方法は、基板を回転させながらその信号面の中心付近に液状の紫外線硬化樹脂を滴下して環状に供給する工程と、信号面の中心付近に環状に紫外線硬化樹脂が供給された基板を回転させて、該回転による遠心力によって紫外線硬化樹脂を中心側から外周側まで全体に拡散させる工程と、中心側から外周側まで全体に拡散された紫外線硬化樹脂に紫外線を照射して紫外線硬化樹脂を所定の厚さに硬化させる工程とを有するものである。

【0024】従って、本発明によれば、基板を回転させて、その遠心力によって中心付近に環状に供給された液状紫外線硬化樹脂を信号面全体を覆うように拡散させ、これに紫外線を照射して所定の厚さに硬化させるので、信号面を覆う光透過層を精度良く、即ち、表面の凹凸が

5

無く、かつ、膜厚が均一になるように、しかも短時間で形成することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 光ディスクの構造を各部の厚みを強調して示す概略断面図である。

【図 2】 信号読取の方法の一を示す図である。

【図 3】 別の信号読取の方法を示す図である。

【図 4】 光透過層形成装置の概略を示す縦断側面図である。

【図 5】 図 6 乃至図 8 と共に本発明にかかる光ディスクにおける光透過層の形成方法を示す概略図であり、本図は基板載置台に基板を載置した状態を示すものである。

【図 6】 紫外線硬化樹脂を基板上に環状に供給する工程を示すものである。

【図 7】 紫外線硬化樹脂を信号面全体に拡散させる工程を示すものである。

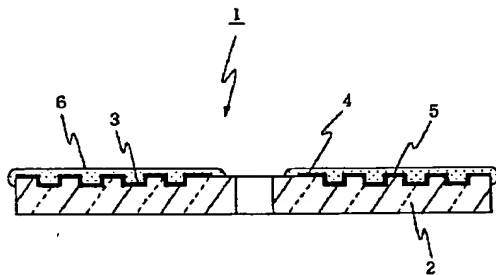
6

【図 8】 信号面全体に拡散された紫外線硬化樹脂に紫外線スポット光を照射する工程を示すものである。

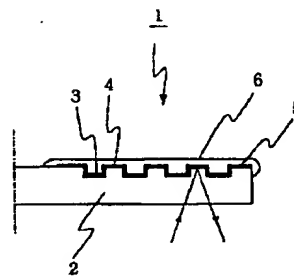
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 基板
- 4 信号面
- 6 光透過層
- 7 光透過層形成装置
- 9 モータ（基板回転手段）
- 9 a 出力軸（基板回転手段）
- 10 基板載置台（基板回転手段）
- 12 紫外線硬化樹脂供給機（紫外線硬化樹脂供給手段）
- 14 UV照射機（紫外線供給手段）
- 16 液状紫外線硬化樹脂
- 17 紫外線スポット光

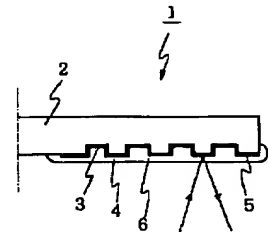
【図 1】



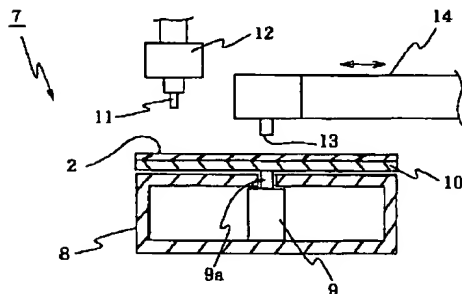
【図 2】



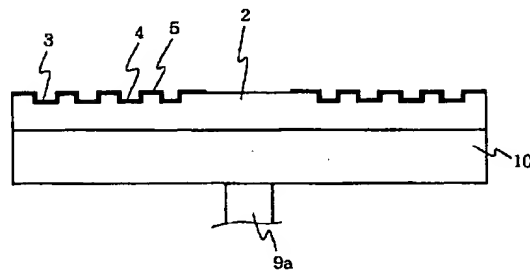
【図 3】



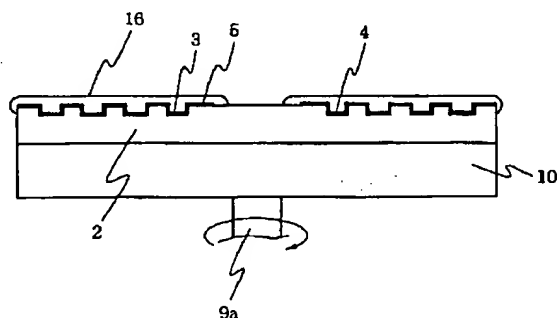
【図 4】



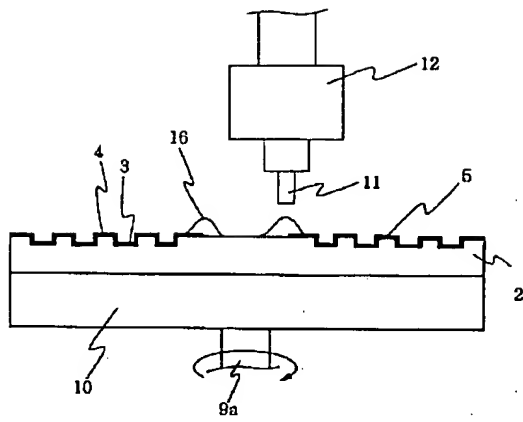
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【図 8】

